

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-259229

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>G 11 B 7/00  
B 41 M 5/26  
G 11 B 7/24

識別記号

庁内整理番号

Z-7520-5D  
V-7447-2H  
A-8421-5D

⑭ 公開 昭和62年(1987)11月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 情報記録再生および消去方法

⑯ 特 願 昭61-101130

⑰ 出 願 昭61(1986)5月2日

⑱ 発 明 者 宮 内 靖 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内  
 ⑲ 発 明 者 寺 尾 元 康 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内  
 ⑳ 発 明 者 西 田 哲 也 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内  
 ㉑ 発 明 者 堀 籠 信 吉 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内  
 ㉒ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
 ㉓ 代 理 人 弁理士 中村 純之助  
 最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

情報記録再生および消去方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 相変化型の情報記録膜を用い、該記録膜の相変化およびそれに伴う物性定数変化を利用することによって、情報の記録、再生および消去を行なう方法において、上記の記録膜は高速相変化が可能な可逆的相変化型の情報記録膜であって、情報の記録時においては、記録用エネルギービームのパワーを、いずれも記録膜に変化を起こさせ得る複数のパワーレベル間で変動させることにより、1つのエネルギービームスポットによって、該エネルギービームスポットが上記の記録膜上を1回通過する間に、既存の情報を消去しながら新しい情報を再記録し、情報の書き換えを行うことを特徴とする情報記録再生および消去方法。

2. 情報記録膜は、In-Sb系薄膜もしくはGe

-Te系薄膜であることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の情報記録再生および消去方法。

3. エネルギービームは、光ビーム、電子ビーム、イオンビームのうちより選ばれる少なくとも1種からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項に記載の情報記録再生および消去方法。

4. 情報記録膜の記録パワーレベルが可逆的相変化型の記録膜における非晶質化レベルもしくは結晶化レベルであり、消去パワーレベルが結晶化レベルもしくは非晶質化レベルであることを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項に記載の情報記録再生および消去方法。

5. 記録膜に変化を起こさせ得る複数のパワーレベルが、再生パワーレベルよりも高い記録パワーレベルと、該記録パワーレベルよりも低く、かつ上記再生パワーレベルよりも高い消去パワーレベルであって、レーザパワーを、パルス的に、再生パワーレベルから消去パワーレベルへ、

消去パワーレベルから記録パワーレベルへ、記録パワーレベルから消去パワーレベルへと繰り返して変動させることによって、情報の書き換えを行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第4項のいずれか1項に記載の情報記録再生および消去方法。

6. レーザパワーを、消去パワーレベルから記録パワーレベルへの上昇時に、記録パワーレベルをいったん通過し、記録パワーレベルと消去パワーレベルのパワー差以下、もしくは該パワー差の $1/4$ 以上 $3/4$ 以下だけパワーを高くした後、もとの記録パワーレベルに戻し、さらにレーザパワーを、記録パワーレベルから消去パワーレベルへの下降時に、消去パワーレベルをいったん通過し、消去パワーレベルのパワー以下、もしくは消去パワーレベルのパワーの $1/4$ 以上 $3/4$ 以下だけ低くした後、もとの消去パワーレベルに戻すことを特徴とする特許請求の範囲第5項に記載の情報記録再生および消去方法。

消去パワーレベルと記録パワーレベルのパワー差以下、もしくは該パワー差の $1/4$ 以上 $3/4$ 以下だけパワーを高くした後、もとの消去パワーレベルに戻すことを特徴とする特許請求の範囲第7項に記載の情報記録再生および消去方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明は光ディスクなどの情報記録装置における記録、再生および消去方法に関し、特に高速相変化が可能な可逆的相変化型の記録膜を用い、簡単な記録ヘッドで、1つのエネルギービームスポットによって、情報の記録、再生および消去を行うことができ、かつ既存の情報を消去しながら新しい情報を記録する、いわゆるオーバーライトが可能な情報記録再生および消去方法に関する。

#### (従来の技術)

レーザ光などの光束を微小光スポットに絞り、光記録媒体である可逆的相変化型光ディスク媒体に、高密度で信号を記録再生し、かつ一旦記録さ

7. 記録膜に変化を起こさせ得る複数のパワーレベルが、上記再生パワーレベルよりも高い消去パワーレベルと、該消去パワーレベルよりも低く、かつ上記再生パワーレベルよりも高い記録パワーレベルであって、レーザパワーを、パルス的に、再生パワーレベルから消去パワーレベル、消去パワーレベルから記録パワーレベル、記録パワーレベルから消去パワーレベルへと繰り返して変動させることによって、情報の書き換えを行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第4項のいずれか1項に記載の情報記録再生および消去方法。

8. レーザパワーを、消去パワーレベルから記録パワーレベルへの下降時に、記録パワーレベルをいったん通過し、記録パワーレベルのパワー以下、もしくは記録パワーレベルのパワーの $1/4$ 以上 $3/4$ 以下だけ低くした後、もとの記録パワーレベルに戻し、さらにレーザパワーを、記録パワーレベルから消去パワーレベルへの上昇時に、消去パワーレベルをいったん通過し、

せた信号を消去する方法については、特開昭59-71140号公報に開示されているごとく、光学情報の記録は、光ビームスポットを十分に収束させて記録膜に短時間照射し、急熱急冷によって記録膜を完全に非品質状態に転移させることによって行い、他方、記録の消去は、トラック(案内溝)の方向に長い長円形の光スポットなどを用い徐熱徐冷することによって、非品質状態である記録部分をもとの結晶状態に完全に戻すことにより行われている。このように記録および再生用と消去用とは異なる2つの光ビームスポットを用いるか、または特開昭56-148740号公報に開示されているように、単一の光ビームスポットを用いて、ディスク媒体の多数回の回転で記録を消去し、次の1回転で情報の記録を行うという方法が提案されている。後者の方法によって記録の書き換えを行うには、光スポットがディスク媒体の記録膜上の同じ場所を多数回通過する必要があった。

#### (発明が解決しようとする問題点)

上述した従来技術のうちの前者においては、異

なる2つの光ビームスポットを用い、同一ドラッグ（案内溝）上に、この2つの光ビームスポットをトラッキングさせようとする、それに必要な制御系が複雑となり、また2つの光ビームスポットを作るために2つの光源を必要とし、光学系が複雑になるなど実用上いくつかの問題があった。また、上述の従来技術の後者においては、単一の光ビームスポットであっても、記録の書き換えを行う場合には、ディスク媒体を多数回回転させる必要が生じ、記録の書き換えに時間がかかるなどの問題があった。

本発明の目的は、上記の従来技術における問題点を解消し、高速相変化が可能な可逆的相変化型の記録膜を用い、簡単な光学系で情報の記録、再生および消去を行うことができ、かつ既存の情報を消去しながら新しい情報を記録するオーバーライトが可能な光学情報記録再生および消去方法を提供することにある。

〔問題を解決するための手段〕

本発明の上記目的は、高速消去が可能な、例えば

させるだけで、記録膜に可逆的に相変化が起こり、それによって屈折率、反射率、透過率などの光学定数やその他の物性定数の変化が生じ、情報の記録と消去が行える成分組成の薄膜であればよい。

本発明の方法に用いる上記記録膜における可逆的な物性定数の変化は、記録薄膜を構成する記録材料の状態転移を利用して行われ、薄膜の非晶状態と結晶状態間の転移、もしくは1つの非晶状態と他の非晶状態間の転移、あるいはある1つの結晶状態と他の結晶状態間の転移を繰り返して利用することにより行うことができ、エネルギービームのパワー変化で上記の転移が安定して可逆的に行われ、物性定数の変化が可逆的に、かつ高速に安定して生じる薄膜であればよく、例えばIn-Se系薄膜、Ge-Te系薄膜などを挙げることができる。

記録材料の状態は、一般には、2つの状態、たとえば完全な非晶状態と完全な結晶（多結晶）状態との間に、連続的あるいは飛び飛びに多数存在する。従って、エネルギービームのパワーを変

ばIn-Se系あるいはGe-Te系などの可逆的相変化型の光学情報記録膜を用い、情報の記録時においては光、電子、イオンビームなどのエネルギービームのパワーを、いずれも記録膜に状態変化（相変化）を起こさせ得る複数のパワーレベル間で変動させることにより達成される。なお、たとえばIn-Se系記録膜とは、少なくともInとSeを含み、必要に応じて他の1つまたは複数の元素を含有させた記録膜である。

本発明の方法は、1つのエネルギービームスポットで、このスポットが記録膜上を1回通過する間に情報の書き換え（消去ならびに再記録）を行うことができるものである。なお、書き換え光スポットの再生レベルはトラッキングおよび自動焦点合わせのみに用いるが、再生レベルのパワーをほぼ0として、信号の再生、あるいは再生とトラッキングと自動焦点合わせなどを別のエネルギービームスポットで行ってもよい。

そして、本発明の方法に用いる情報記録膜は、同一照射時間でエネルギービームのパワーを変化

つのレベル間で変動させれば2値、あるいはデジタル的な記録が行えるし、3つ以上のレベル間で変動させればアナログ記録、あるいは多値記録も可能である。

〔作用〕

本発明における情報の記録、再生および消去方法は、既存の情報を消去しながらその場所に新しい情報を記録する、いわゆるオーバーライトが可能であり、エネルギービームスポットが記録膜上を1回通過する間に情報の書き換え（消去ならびに再記録）を行うことができる。たとえば、まず、記録ドラッグ上（ドラッキング用の溝と溝の間）を非晶状態、ドラッグ間を結晶状態としたディスクを回転させ、1つのレーザあるいは電子ビームスポットを用い、情報を再生してゆき、情報を書き換える場所がくると、再生レベルのパワー（連続発振）とは異なった複数のパワーレベル間（通断の場合は、再生パワーレベルよりも高い）記録レベルと消去レベルの2つのパワーレベル間で、例えばパワーを変動させることによって情報

の書き換えを行う。なお、記録レベルおよび消去レベルとは、そのパワーに連続的に係つ時、それぞれ記録および消去に最適なレーザパワーと定義した。このようなレーザパワー変化を実現するには、従来の追記型光ディスクにおける再生レベルから記録レベルにパルス的にパワーが上昇する波形状に、記録書き換えを行う領域で再生レベルから消去レベルへ上昇する波形を重ね合わせる（両者の高い方のパワーを出力パワーとする）ことによっても実現できる。この重ね合わせる波形のパワーを調節することにより、書き換え可能光ディスクと追記型光ディスクを同一装置で記録・再生できる。そして、記録と消去の2つのパワーレベル間でパワーを変動させて情報の書き換えを行う場合に、高い方のパワーレベルにした直後は、いったん低い方のパワーレベルよりもパワーを下げると記録膜の余熱による冷却速度低下を防ぐことができ効果的である。

一方、例えば可逆的相変化型の記録材料を用いて、結晶状態を記録状態とし、非晶質状態を消去

状態とする場合のように、消去レベルよりも低いパワーで記録を行う場合は、例えばパワーをパルス的に消去レベルよりも下降させて記録を行えばよい。この場合、記録時のパルスのパワー低下は、その初期には特に大きくパワーを下げるようにすることが好ましい。これによって早く消去に達した温度に低下させることができるからである。また、消去中はレーザのパワー変化、高周波重畳量の低下、戻り光量の変化などによるモード変化に伴う波長変化と、レンズの色収差との組合せを利用する方法か、ビーム偏向器などを利用して光路長を変え、焦点位置を変えることによりデフォーカスするなどの方法で、ディスク媒体上のビームスポットを大きくすると、消去時間を稼ぎ、情報の消し残りが防止できる効果がある。

なお、記録膜の2つ以上の状態転移において、どれとどれとを記録状態、あるいは消去状態とするかは任意に選定することができ、例えば高いパワーのレーザ光を照射した場合に、その反射率の低い状態を記録状態としてもよいし、逆にそれを

消去状態としてもよい。ただし、高いパワーのレーザ光が照射される時間をなるべく短くするのが記録膜の変形などの悪影響を避けるために好ましいので、高いパワーのレーザ光が照射された状態を記録状態とする方が好ましい。

本発明において、記録膜の結晶-非晶質間の可逆的相変化を利用して記録を行う場合には、記録トラック間をあらかじめ結晶状態としておくと、記録の書き換え時にトラック間が不均一に結晶化してノイズが発生するのを防止することができる。

ディスクの回転速度が大きい場合、たとえば結晶化レベルのエネルギービームを照射しても、ディスク上の1点の照射時間が短くて完全に結晶化しない事もあり得る。この場合、記録書き換え時に再び結晶化レベルの光が当たると結晶化が進行するため、結晶化部分の反射率は一定とならず、場所によって変動することになる。このような場合、結晶化部分のうち、反射率が他の状態（非晶質状態）にある部分の反射率に最も近い部分の反射率、あるいはこの反射率と非晶質部分の反射率

（幅がある場合は最も結晶状態寄りの反射率）との間の任意の反射率に対応する電圧にコンパレータレベルを設定し、結晶化レベルの信号電圧をこの値に揃えてしまうのがよい。この場合、結晶状態の反射率に対応する電圧と非晶質状態の反射率に対応する電圧との中間か、それより非晶質状態の反射率に対応する電圧に近い電圧にコンパレータレベルを設定すると確実な再生が行えるが、上記の中間の電圧と、中間の電圧に最も近い結晶状態の電圧との間に設定すると原波形に忠実に再生できる。他の波形整形デバイスを用いて整形してもよい。

#### 【実施例】

以下に本発明の一実施例を挙げ、図面に基づいてさらに詳細に説明する。

#### （実施例 1）

第1図は、本発明による情報記録、再生および消去を行う方法の一例であって、レーザパワー（mW）の時間的推移を示すグラフである。まず、結晶-非晶質相変化により情報の書き換えを行う

ことができる In-Sb 系記録膜を有する直径130 mmの光ディスク媒体の記録トラックを、非晶質状態とし、記録トラック間は結晶状態としておく。記録トラックは結晶状態としてもよいが、その場合、実際に記録を行った場所と反射率がほぼ等しい結晶状態である必要がある。記録トラック間は完全な結晶状態としておくことにより、記録書き換え時にトラック間への熱の拡散により徐々に不均一に結晶化し、前に記録されていた情報の新たな情報の再生信号への混入（一種の消え残り）やノイズ増加が起こるのを防止できる。この光ディスク媒体を回転させてから、溝状のトラックに沿って1つの光ビームスポットで、再生レベルのパワーのレーザ光（追従光）を照射しながら自動焦点合わせおよびトラッキングを行う。そして、記録の書き換え場所（A）にくると同時に、結晶化レベル（消去レベルとする）のパワーにまで一気に上昇させる。そして、新しい記録場所（B）にくると非晶質化レベル（記録レベルとする）のレーザパワーにまでパワーをパルス的に上昇させる。

mW、再生レベルは約1mWとした。なお、上記のレーザパワーのサイクルにおいて、非晶質化レベルからすぐ結晶化レベルにまで戻しても、もちろん記録は可能であるが、余熱による冷却速度の低下が考えられる場合には、やや再生信号のC/NやS/N（シグナル/ノイズ）が悪化することがある。また、レーザパワーを結晶化レベルから非晶質化レベルに上げた直後に、破線で示したようにパワーを少し高くするピークパワーを加えることによって記録膜の非晶質化を促進させることもできる。このピークパワーの大きさは、非晶質化レベルより、非晶質化レベルと結晶化レベルのパワー差分まで高くしてもよいが、上記のパワー差の1/4以上3/4の範囲がより好ましい。

また、情報の消え残りを防止するために、消去中は光ビームスポットをデフォーカスした。これは、色収差を有する絞り込みレンズを用い、レーザのパワー変化に伴うモード変化で波長が変化することを利用する方法によって行なった。記録中にフォーカスが合うようにしておけば、記録パワ

その後はレーザパワーを結晶化レベル（C）にまで下げる。しかし、余熱による冷却速度の低下が考えられる場合には、レーザパワーを非晶質化レベルからいったん結晶化レベル以下（破線で示す（C）～（D）間）に下げ、そしてまた結晶化レベルにまでレーザパワーを上昇（D）させてから既存の情報を消去していく。この場合、（C）～（D）間の平均レーザパワーは、0レベルから結晶化レベルのすぐ下までが好ましく、より好ましい範囲は結晶化レベルのパワーの1/4以上3/4以下である。以上のレーザパワーのサイクルを繰り返すことによって情報のオーバーライトが可能であった。たとえばディスクの回転数を2400 rpmとして、1.8MHzの搬送波を記録した場合、バンド幅30KHzで測定した搬送波対雑音比（C/N）は約50dBであった。次に0.9MHzの搬送波で同じ場所に書き換えを行った場合、0.9MHzの再生信号が得られ、そのC/Nも約50dBであった。この時、非晶質化レベルのレーザパワーは約15mW、結晶化レベルのレーザパワーは約7

より低い消去パワーではデフォーカスとなる。

次に、第3図に本発明の実施例において用いた光学的記録再生消去装置の構造の一例を示す。この光学系は、現在市販されている追記型光ディスク用光学系とほぼ同じ構造である。ただし、記録および消去時に記録膜2からの反射光が大きくなって誤動作を起こす可能性があるため、その時だけ自動焦点用ディテクタ16およびトラッキングおよび信号再生用ディテクタ17に、反射光が入射する以前にフィルタ11に入るようにして入射光量が小さくなるようにした。また、フィルタを入れず、ディテクタの出力電圧をこの期間だけ減衰させてもよい。ディスクの回転速度が大きい場合、ディスク上の1点の照射時間が短くて完全に結晶化しない。この場合、記録書き換え時に再び結晶化レベルの光が当たると結晶化が進行するため、結晶化部分の反射率は一定とならず、第4図のように場所によって変動する。従って非晶質部分に再生レベルの光が当たった時の再生出力電圧と、最も結晶化が進んでいない結晶化部分の再生出力電圧

との間にコンパレータレベルを設定し、波形を整形した。コンパレータレベルは、両者の中間か、それより非品質部分の出力電圧寄りに設定すれば検出の確実性が増すが、中間より結晶部分の出力電圧寄りに設定すれば原波形により忠実な再生波形が得られる。なお、記録領域の最初に非品質化点がある場合は、最初にレーザパワーを再生レベルから結晶化レベルを経ないで非品質化レベルに上げることが有り得る。また、再生を別の方法、あるいは別のビームスポットで行う場合は、最初0レベルから結晶化レベルまたは非品質化レベルに変化させる。なお、結晶化と非品質化状態のいずれを記録、いずれを消去と考えてもよい。しかし、非品質化の方がレーザパワーが高いのでパワーが非品質化レベルにある時間が短いのが好ましい。現在市販されている光ディスク装置では、記録パルスが出る時間の方が短いので、非品質化を記録と考えるのが好ましいことになる。この場合、市販の光ディスク装置のレーザ駆動パルスに、書き換えを行う部分で第5図に示したように再生レ

じである。まず、書き換えを行う場所(a)がくると同時に、消去レベルのパワーにまで一気に上昇させ、そのままのパワーで保持する。この間は情報が消去されている。そして、新しい記録場所(b)がくると、記録レベルのレーザパワーにまでパワーをパルス的に下げて記録を行う。この時、上記のごとく記録レベルにパワーを下げてても十分に記録することは可能であるが、記録時のパワーの下げ始めに第2図の破線[(b)~(c)間]で示すようにレーザパワーをいったん記録レベル以下に大きく下げ、その後やや上昇させて記録レベルにまで戻すと、記録可能な温度にある時間を長くして記録をより確実に行うことができる。この記録レベルよりも下げた時のパワーは、記録レベルのパワーのすぐ下までが好ましく、より好ましい範囲は $1/4$ 以上 $3/4$ 以下である。その後は、レーザパワーを消去レベルに上げるが、第2図の破線で示すようにパワーをいったん消去レベルよりも上昇(c)させ、その後また消去レベルにまでパワーを下げる(d)と、消去を確実に

ベルと記録レベルの差に対応する電流が重ね合わされるように改良を加えるだけで書き換え可能光ディスクを使用できる。なお、第5図のケースでは合成波形の非品質化レベルが高くなり過ぎるので波形頂部を制限している。上記の重ね合わせる電流のレベルを下げ、場合によってはひにすることによって、書き換え可能光ディスク装置で追記型光ディスクの記録・再生を行うことが可能である。

本実施例において、非品質状態を他の結晶状態とするか、結晶状態を他の非品質状態とすれば、結晶-結晶あるいは非品質-非品質相変化にも当てはまる。

#### (実施例 2)

第2図は、本発明による情報記録、再生および消去を行う方法の他の例であって、レーザパワー(mW)の時間的推移を示すグラフである。これは、記録レベルが消去レベルよりも低い場合の例である。本実施例において用いた記録頭および自動焦点合わせとトラッキング方法は実施例1と同

うことができる。この時の(c)~(d)間の平均パワーは消去レベルよりも大きく、かつ消去レベルのパワーに、消去レベルと記録レベルとのパワー差まで加えてもよく、特に消去レベルのパワーに、消去レベルと記録レベルとのパワー差の $1/4$ 以上、 $3/4$ 以下を加えたパワーがより好ましい。また、情報の消し残りを防止する方法は実施例1と同様の方法で行ない、本実施例における情報記録、再生および消去は実施例1における第3図に示した光学系を用いて行った。

本実施例において多値記録を行う場合のレーザパワーの変化を第6図(a)に、再生波形を(b)に示した。これは記録状態を3値とした例であるが、レベル数を増すことによって多値記録、連続的にレベルを変化させればアナログ記録が可能である。ただし、パワーレベルの変化と再生電圧の変化との関係は通常線形ではないので、望みの再生波形を得るには記録波形または再生波形のうちの少なくとも一方の変換が必要である。

〔発明の効果〕

以上詳細に説明したごとく、本発明の方法による情報記録、再生および消去方法は、高速消去が可能な可逆的相変化型光ディスク媒体、またはその他の照射パワーレベル変化のみで状態の変化が生じ記録、消去が可能な記録媒体を用いることによって、情報の記録、再生および消去を、簡単な系による1つのビームスポットで、既存の情報を消去しながら新しい情報を高速に、かつ確実に書き換えを行うことができる。さらに、用いる照射ビームは光ビームに限らず、電子ビーム、イオンビームなどのエネルギービームも使用可能であり、また、記録媒体としてはディスク状ばかりでなく、テープ状、カード状などの他の形態の記録媒体にも適用可能であり、工業上の利用価値は極めて大きい。

#### 4. 図面の簡単な説明

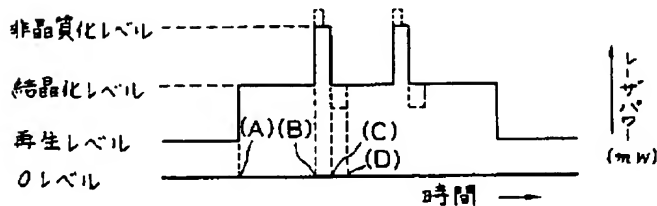
第1図は本発明の実施例1におけるレーザーパワーの時間的推移を示すグラフ、第2図は本発明の実施例2におけるレーザーパワーの時間的推移を示すグラフ、第3図は本発明の実施例において用い

た光学的記録、再生および消去装置の構造を示す模式図、第4図は本発明の実施例1における再生信号波形の1例と波形の整形方法を示す図、第5図は本発明の実施例1における書き換え波形合成方法を示す図、第6図は本発明の実施例2における多値記録の原理を示す図である。

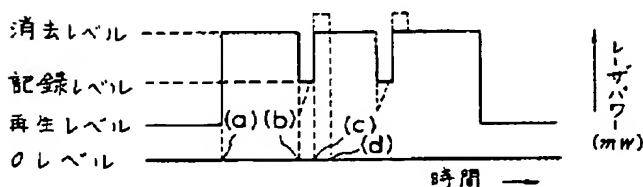
- |                        |           |
|------------------------|-----------|
| 1…光ディスク基板              | 2…相変化型記録膜 |
| 3…保護膜                  | 4…絞り込みレンズ |
| 5…ガルバノミラー              | 6…1/4波長板  |
| 7…偏光プリズム               | 8…プリズム    |
| 9…カップリングレンズ            |           |
| 10…半導体レーザ              | 11…フィルタ   |
| 12…凸レンズ                | 13…ハーフミラー |
| 14…シリンドリカルレンズ          |           |
| 15…ナイフエッジ              |           |
| 16…自動焦点合わせ用ディテクタ       |           |
| 17…トラッキングおよび信号再生用ディテクタ |           |

代理人 弁理士 中村 純之 助

第1図



第2図



第3図

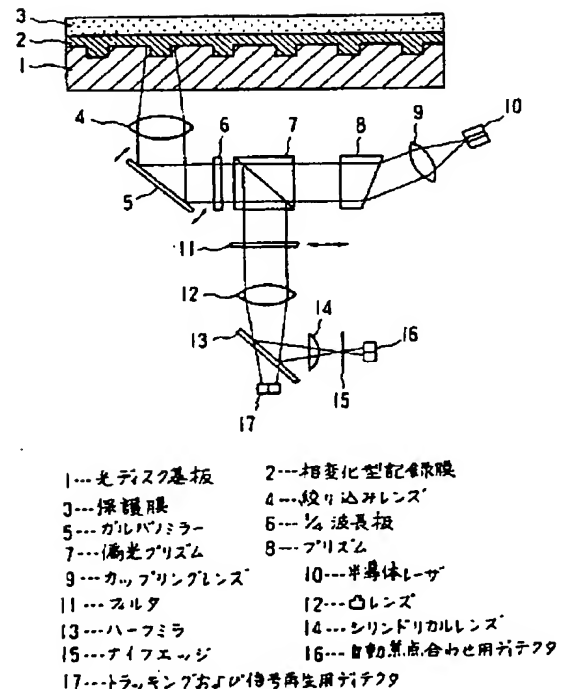




図 4

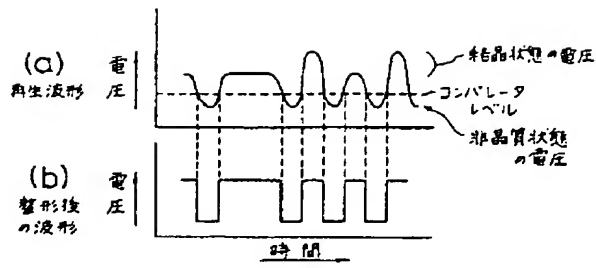


図 5

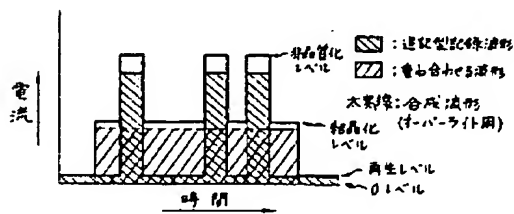
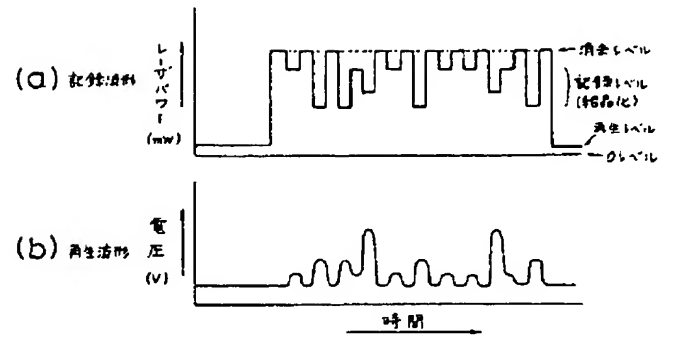


図 6



第1頁の続き

②発明者 太田 憲雄 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第6部門第4区分  
 【発行日】平成6年(1994)2月25日

【公開番号】特開昭62-259229  
 【公開日】昭和62年(1987)11月11日  
 【年通号数】公開特許公報62-2593  
 【出願番号】特願昭61-101130  
 【国際特許分類第5版】

G11B 7/00 F 9195-5D  
 L 9195-5D  
 7/125 C 8947-5D

# 手 続 補 正 書

平成 5 年 4 月 2 8 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 昭和61年特許願第101130号
2. 発明の名称 情報の記録・再生および書き換え方法とその装置
3. 補正をする者
 

事件との関係	特許出願人
名 称	(510) 株式会社 日立製作所
4. 代 理 人
 

住 所	(〒100) 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 新丸ノ内ビルディング3階44区(電話3214-0502)
氏 名	(6835) 弁理士 中 村 純 之 助
5. 補正の対象 発明の名称、明細書の特許請求の範囲、  
発明の詳細な説明の各欄
6. 補正の内容 添付別紙のとおり補正する。

## 補正の内容

1. 発明の名称を「情報の記録・再生および書き換え方法とその装置」と訂正する。
2. 特許請求の範囲を添付別紙のとおり訂正する。
3. 明細書を次のとおり補正する。
  - (1) 第5頁第16行の「情報記録再生および消去方法」を、「情報の記録・再生および書き換え方法ならびにそれを実施する装置」と訂正する。
  - (2) 第6頁第2行の「光学情報」を、「情報」と訂正する。
  - (3) 第7頁第17行の「光学情報記録再生および消去方法」を、「情報の記録・再生および書き換え方法ならびにその装置」と訂正する。
  - (4) 第11頁第4行の「した。」の後に、次の文章を挿入する。  
 「(再生パワーレベルはこれらのパワーレベルのうちで最もパワーが低いので第1のパワーレベルと呼ぶ、記録レベルと消去レベルのうち、パワーの低い方を第2のパワーレベル、高い方を第3のパワーレベルと呼ぶ)。」

- (5) 第11頁第5行の「再生レベル」の後に「(第1のレベル)」を挿入する。
- (6) 第11頁第6行の「記録レベル」の後に「(第3のレベル)」を挿入する。
- (7) 第11頁第8行の「消去レベル」の後に「(第2のレベル)」を挿入する。
- (8) 第11頁第13行の「パワーレベル」の後に「(高い方が第3、低い方が第2のレベル)」を挿入する。
- (9) 第12頁第1行の「消去レベル」の後に「(第3のレベル)」を挿入する。
- (10) 第12頁第2行の「パワー」の後に「(第2のレベル)」を挿入する。
- (11) 第12頁第3行の「よりも」を、「か」と訂正する。
- (12) 第12頁第4行の「記録時」を、「上」と訂正する。
- (13) 第13頁第1行の「高いパワー」の後に「(第3のパワーレベル)」を挿入する。
- (14) 第14頁第3行の「結晶化レベル」を

- に、「<第2のレベル>」を挿入する。
- (25) 第15頁第19行の「記録レベル」の後に、「<第3のレベル>」を挿入する。
- (26) 第16頁第1行の「結晶化レベル」の後に、「(第2のレベル)」を挿入する。
- (27) 第16頁第4行の「ベル」の後に、「(第3のレベル)」を挿入する。
- (28) 第16頁第4行の「結晶化レベル」の後に、「(第2のレベル)」を挿入する。
- (29) 第16頁第5行の「ベル」の後に、「(第2のレベル)」を挿入する。
- (30) 第16頁第8行の「晶化レベル」の後に、「(第2のレベル)」を挿入する。
- (31) 第16頁第10行の「結晶化レベル」の後に、「(第2のレベル)」を挿入する。
- (32) 第16頁第19行の「非晶質化レベル」の後に、「(第3のレベル)」を挿入する。
- (33) 第16頁第20行の「結晶化レベル」の後に、「(第2のレベル)」を挿入する。
- (34) 第17頁第3行の「ベル」の後に、

- 「結晶状態」と訂正する。
- (15) 第14頁第3行～第4行の「この」を、「一定の」と訂正する。
- (16) 第14頁第4行の「この場合、」の後に、「最も非晶質状態寄りの」を挿入する。
- (17) 第14頁第5行の「電圧と」の後に、「最も結晶状態寄りの」を挿入する。
- (18) 第14頁第6行の「それより」の後に、「最も結晶状態寄りの」を挿入する。
- (19) 第15頁第5行の「場所」を、「トラックの結晶状態にある部分」と訂正する。
- (20) 第15頁第6行の「必要がある」を、「のが良い」と訂正する。
- (21) 第15頁第8行の「情報の」を、「情報が」と訂正する。
- (22) 第15頁第10行の「への混入」を「へ混入すること」と訂正する。
- (23) 第15頁第13行の「再生レベル」の後に、「(第1のレベル)」を挿入する。
- (24) 第15頁第17行の「消去レベル」の後

- 「(第3のレベル)」を挿入する。
- (35) 第17頁第3行の「結晶化レベル」の後に、「(第2のレベル)」を挿入する。
- (36) 第17頁第7行の「結晶化レベル」の後に、「(第2のレベル)」を挿入する。
- (37) 第17頁第8行の「非晶質化レベル」の後に、「(第3のレベル)」を挿入する。
- (38) 第17頁第12行の「化レベル」の後に、「(第3のレベル)」を挿入する。
- (39) 第17頁第12行の「非晶質化レベル」の後に、「(第3のレベル)」を挿入する。
- (40) 第17頁第12行の「結晶化レベル」の後に、「(第2のレベル)」を挿入する。
- (41) 第18頁第1行の「ー」の後に、「(第3のパワーレベル)」を挿入する。
- (42) 第18頁第1行の「消去パワー」の後に、「(第2のパワーレベル)」を挿入する。
- (43) 第19頁第8行の「ル」の後に、「(第1のレベル)」を挿入する。
- (44) 第19頁第8行の「結晶化レベル」の後

に、「(第2のレベル)」を挿入する。

(45) 第19頁第8行の「非晶質化レベル」の後に、「(第3のレベル)」を挿入する。

(46) 第19頁第15行の「非晶質化レベル」の後に、「(第3のレベル)」を挿入する。

(47) 第20頁第1行の「ベル」の後に、「(第1のレベル)」を挿入する。

(48) 第20頁第1行の「記録レベル」を、「結晶化レベル(第2のレベル)」と訂正する。

(49) 第20頁第4行の「非晶質化レベル」の後に、「(第3のレベル)」を挿入する。

(50) 第21頁第2行の「消去レベル」の後に、「(第3のレベル)」を挿入する。

(51) 第21頁第5行の「記録レベル」の後に、「(第2のレベル)」を挿入する。

(52) 第21頁第8行の「記録時の」を削除する。

(53) 第23頁第2行の「消去方法」を、「書き換え方法」と訂正する。

(54) 第23頁第6行の「情報の記録、再生お

よび消去を、」を削除する。

(55) 第23頁第8行の「情報を」を、「情報に」と訂正する。

## 別紙

### 特許請求の範囲

1. エネルギービームの照射により情報記録媒体上の情報の記録・再生および書き換えを行う方法において、記録媒体に照射するエネルギービームのパワーを少なくとも第1、第2および第3の3つのレベル間で変化させるものとし、第2のレベルは、第1のレベルよりも高いパワーレベルとし、第3のレベルは、第2のレベルよりも高いパワーレベルとし、情報の記録または書き換え時には、エネルギービームのパワーは、情報信号に応じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に変化させるものとし、情報の記録または書き換えを行わないときはパワーは第1のレベルに下げているものとし、パワーを第2のパワーレベルから第3のパワーレベルに上げたときに第3のパワーレベルを越えて上げた後に第3のパワーレベルに下げたり、第3のパワーレベルから第2のパワーレベルに下げるときに第2のパワーレベルを越えて下げた後に第2のパワーレベルに戻したりすること

の少なくとも一方を行うことを特徴とする情報の記録・再生および書き換え方法。

2. 特許請求の範囲第1項記載の情報の記録・再生および書き換え方法において、パワーを第2のパワーレベルから第3のパワーレベルに上げるときに第3のパワーレベルをいったん通過し、上記第2と第3のパワーレベルの差の範囲内でパワーを高くした後に上記第3のパワーレベルに下げること

を特徴とする情報の記録・再生および書き換え方法。

3. 特許請求の範囲第1項記載の情報の記録・再生および書き換え方法において、パワーを第2のパワーレベルから第3のパワーレベルに上げるときに第3のパワーレベルをいったん通過し、上記第2と第3のパワーレベルの差の $1/4$ 以上 $3/4$ 以下だけパワーを高くした後に上記第3のパワーレベルに下げたり、第3のパワーレベルから第2のパワーレベルに下げるときに第2のパワーレベルをいったん通過し、上記第2のパワーレベルの $1/4$ 以上 $3/4$ 以下だけ第2のパ

ワ-レベルより下げた後に第2のワ-レベルに戻したりすることの少なくとも一方を行うことを特徴とする情報の記録・再生および書き換え方法。

4. エネルギービ-ムの照射により情報記録媒体上の情報の記録・再生および書き換えを行う方法において、記録媒体に照射するエネルギービ-ムのワ-を少なくとも第1、第2および第3の3つのレベル間で変化させるものとし、第2のレベルは、第1のレベルよりも高いワ-レベルとし、第3のレベルは、第2のレベルよりも高いワ-レベルとし、情報の記録または書き換え時には、エネルギービ-ムのワ-は、情報信号に応じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に変化させるものとし、情報の記録または書き換えを行わないときはワ-は第1のレベルに下げておくものとし、さらに、コンパレータレベルは第2と第3の2つのワ-レベルに対応した再生信号における2つの再生電圧レベル間にあって、かつ、より結晶性の低い状態の再生電圧寄りに設定され

6. エネルギービ-ムの照射により情報記録媒体上の情報の記録・再生および書き換えを行う方法において、記録媒体に照射するエネルギービ-ムのワ-を少なくとも第1、第2および第3の3つのレベル間で変化させるものとし、第2のレベルは、第1のレベルよりも高いワ-レベルとし、第3のレベルは、第2のレベルよりも高いワ-レベルとし、情報の記録または書き換え時には、エネルギービ-ムのワ-は、情報信号に応じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に変化させるものとし、情報の記録または書き換えを行わないときはワ-は第1のレベルに下げておくものとし、第3のワ-レベルにおける照射時間が第2のワ-レベルにおける照射時間よりも短いことを特徴とする情報の記録・再生および書き換え方法。

7. 特許請求の範囲第5項記載の情報の記録・再生および書き換え方法において、第2のワ-レベルは記録媒体を比較的結晶性の高い状態にするワ-レベルであることを特徴とする情報の記録・

ていることを特徴とする情報の記録・再生および書き換え方法。

5. エネルギービ-ムの照射により情報記録媒体上の情報の記録・再生および書き換えを行う方法において、記録媒体に照射するエネルギービ-ムのワ-を少なくとも第1、第2および第3の3つのレベル間で変化させるものとし、第2のレベルは、第1のレベルよりも高いワ-レベルとし、第3のレベルは、第2のレベルよりも高いワ-レベルとし、情報の記録または書き換え時には、エネルギービ-ムのワ-は、情報信号に応じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に変化させるものとし、情報の記録または書き換えを行わないときはワ-は第1のレベルに下げておくものとし、さらに、情報の記録または書き換え時に第2と第3のワ-レベルの他に少なくとも1つのワ-レベルを加えて、多値記録に効果がある少なくとも3つのワ-レベル間でワ-を変化させることを特徴とする情報の記録・再生および書き換え方法。

再生および書き換え方法。

8. 特許請求の範囲第5項記載の情報の記録・再生および書き換え方法において、第3のワ-レベルは記録媒体を比較的結晶性の低い状態にするワ-レベルであることを特徴とする情報の記録・再生および書き換え方法。

9. 特許請求の範囲第6項記載の情報の記録・再生および書き換え方法において、記録点が形成されている情報記録媒体上の記録トラックは、少なくとも部分的にその周辺より結晶性が低いことを特徴とする情報の記録・再生および書き換え方法。

10. エネルギービ-ムの照射により情報記録媒体上の情報の記録・再生および書き換えを行う方法において、記録媒体に照射するエネルギービ-ムのワ-を少なくとも第1、第2および第3の3つのレベル間で変化させるものとし、第2のレベルは、第1のレベルよりも高いワ-レベルとし、第3のレベルは、第2のレベルよりも高いワ-レベルとし、情報の記録または書き換え時には

は、エネルギービームのパワーは、情報信号に応じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に変化させるものとし、情報の記録または書き換えを行わないときはパワーは第1のレベルに下げておくものとし、3つのパワーレベルの中で少なくとも第2のパワーレベルを、記録媒体が書き換え可能型記録媒体のときは高くし、1回だけ記録ができる追記型記録媒体のときは低くすることによって、同一の装置で、書き換え可能型記録媒体の重ね書きによる記録・再生および記録の書き換えと、追記型記録媒体の記録および再生を可能としたことを特徴とする情報の記録・再生および書き換え方法。

11. エネルギービームの照射により情報記録媒体上の情報の記録・再生および書き換えを行う方法において、記録媒体に照射するエネルギービームのパワーを少なくとも第1、第2および第3の3つのレベル間で変化させるものとし、第2のレベルは、第1のレベルよりも高いパワーレベルとし、第3のレベルは、第2のレベルよりも高いパ

記録・再生および書き換え方法。

13. 特許請求の範囲第11項記載の情報の記録・再生および書き換え方法において、上記第1のパワーレベルと第2のパワーレベルとの差に相当する電流を加え合わせた時に、最も高いパワーレベルに対応する電流を所定の値以下に制限すること、を特徴とする情報の記録・再生および書き換え方法。

14. エネルギービームの照射により情報記録媒体上の情報の記録・再生および書き換えを行う方法において、記録媒体に照射するエネルギービームのパワーを少なくとも第1、第2および第3の3つのレベル間で変化させるものとし、第2のレベルは、第1のレベルよりも高いパワーレベルとし、第3のレベルは、第2のレベルよりも高いパワーレベルとし、情報の記録または書き換え時には、エネルギービームのパワーは、情報信号に応じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に変化させるものとし、情報の記録または書き換えを行わないときはパワーは第1のレベルに下げて

ワーレベルとし、情報の記録または書き換え時には、エネルギービームのパワーは、情報信号に応じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に変化させるものとし、情報の記録または書き換えを行わないときはパワーは第1のレベルに下げておくものとし、第1のパワーレベルと、それより高いパワーレベルとの間で、情報信号に応じて上記エネルギービームのパワーを変化させる電流に、第1のパワーレベルと第2のパワーレベルの間の差に対応する電流を加え合わせる加算回路によって上記エネルギービーム源を駆動することを特徴とする情報の記録・再生および書き換え方法。

12. 特許請求の範囲第11項記載の情報の記録・再生および書き換え方法において、追記型記録媒体に記録するときは、上記第1のパワーレベルと第2のパワーレベルとの差に対応する電流のレベルを、下げるか0にするかのどちらか一方にすることによって、同一の装置で、書き換え可能型記録媒体と追記型記録媒体の情報の記録・再生および書き換えを可能としたことを特徴とする情報の

おくものとし、レーザパワーをまず、第1のパワーレベルから第2のパワーレベルへ上げ、次に、第2のパワーレベルから第3のパワーレベルへ、そして第3のパワーレベルから第2のパワーレベルへ変化させ、さらに、第2のパワーレベルから第3のパワーレベルへ、そして第3のパワーレベルから第2のパワーレベルへと、少なくとも第2および第3の2つのパワーレベル間で繰り返し変化させることにより情報の記録または書き換えを行うことを特徴とする情報の記録・再生および書き換え方法。

15. 特許請求の範囲第14項記載の情報の記録・再生および書き換え方法において、第2のパワーレベルは記録媒体を比較的結晶性の高い状態にするパワーレベルであることを特徴とする情報の記録・再生および書き換え方法。

16. 特許請求の範囲第14項記載の情報の記録・再生および書き換え方法において、第3のパワーレベルは記録媒体を比較的結晶性の低い状態にするパワーレベルであることを特徴とする情報の記

録・再生および書き換え方法。

17. 特許請求の範囲第14項記載の情報の記録・再生および書き換え方法において、記録点が形成される情報記録媒体上の記録トラックは、少なくとも部分的にその周辺より結晶性が低いことを特徴とする情報の記録・再生および書き換え方法。

18. 特許請求の範囲第14項記載の情報の記録・再生および書き換え方法において、情報記録膜として、In-Se系薄膜もしくはGe-Te系薄膜を用いることを特徴とする情報の記録・再生および書き換え方法。

19. エネルギービームの照射により情報記録媒体上の情報の記録・再生および書き換えを行う方法において、記録媒体に照射するエネルギービームのパワーを少なくとも第1、第2および第3の3つのレベル間で変化させるものとし、第2のレベルは、第1のレベルよりも高いパワーレベルとし、第3のレベルは、第2のレベルよりも高いパワーレベルとし、情報の記録または書き換え時には、エネルギービームのパワーは、情報信号に応じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に

を行わないときはパワーは第1のレベルに下げておくものとし、パワーを第2のパワーレベルから第3のパワーレベルに上げたときに第3のパワーレベルを越えて上げた後に第3のパワーレベルに下げたり、第3のパワーレベルから第2のパワーレベルに下げるときに第2のパワーレベルを越えて下げた後に第2のパワーレベルに戻したりすることの少なくとも一方を行う手段を有することを特徴とする情報の記録・再生および書き換え装置。

21. 特許請求の範囲第20項記載の情報の記録・再生および書き換え装置において、パワーを第2のパワーレベルから第3のパワーレベルに上げるときに第3のパワーレベルをいったん通過し、上記第2と第3のパワーレベルの差の範囲内でパワーを高くした後に前記第3のパワーレベルに下げる手段を有することを特徴とする情報の記録・再生および書き換え装置。

22. 特許請求の範囲第20項記載の情報の記録・再生および書き換え装置において、パワーを第2

じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に変化させるものとし、情報の記録または書き換えを行わないときはパワーは第1のレベルに下げておくものとし、上記第2のパワーレベルのエネルギービーム照射時に、エネルギービームのスポット径を、第3のパワーレベルのエネルギービーム照射時のビームスポット径よりも大きくすること  
を特徴とする情報の記録・再生および書き換え方法。

20. エネルギービームの照射により情報記録媒体上の情報の記録・再生および書き換えを行う装置において、記録媒体に照射するエネルギービームのパワーを少なくとも第1、第2および第3の3つのレベル間で変化させるものとし、第2のレベルは、第1のレベルよりも高いパワーレベルとし、第3のレベルは、第2のレベルよりも高いパワーレベルとし、情報の記録または書き換え時には、エネルギービームのパワーは、情報信号に応じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に変化させるものとし、情報の記録または書き換え

のパワーレベルから第3のパワーレベルに上げるときに第3のパワーレベルをいったん通過し、上記第2と第3のパワーレベルの差の $1/4$ 以上 $3/4$ 以下だけパワーを高くした後に上記第3のパワーレベルに下げたり、第3のパワーレベルから第2のパワーレベルに下げるときに第2のパワーレベルをいったん通過し、上記第2のパワーレベルのパワー値の $1/4$ 以上 $3/4$ 以下だけ第2のパワーレベルより下げた後に第2のパワーレベルに戻したりすることの少なくとも一方を行う手段を有することを特徴とする情報の記録・再生および書き換え装置。

23. エネルギービームの照射により情報記録媒体上の情報の記録・再生および書き換えを行う装置において、記録媒体に照射するエネルギービームのパワーを少なくとも第1、第2および第3の3つのレベル間で変化させるものとし、第2のレベルは、第1のレベルよりも高いパワーレベルとし、第3のレベルは、第2のレベルよりも高いパワーレベルとし、情報の記録または書き換え時に

は、エネルギービームのパワーは、情報信号に応じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に変化させるものとし、情報の記録または書き換えを行わないときはパワーは第1のレベルに下げておくものとし、さらに、コンパレータレベルは第2と第3の2つのパワーレベルに対応した再生信号における2つの再生電圧レベル間にあって、かつ、より結晶性の低い状態の再生電圧寄りに設定する手段を有することを特徴とする情報の記録・再生および書き換え装置。

24. エネルギービームの照射により情報記録媒体上の情報の記録・再生および書き換えを行う装置において、記録媒体に照射するエネルギービームのパワーを少なくとも第1、第2および第3の3つのレベル間で変化させるものとし、第2のレベルは、第1のレベルよりも高いパワーレベルとし、第3のレベルは、第2のレベルよりも高いパワーレベルとし、情報の記録または書き換え時には、エネルギービームのパワーは、情報信号に応じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に

おくものとし、第3のパワーレベルにおける照射時間が第2のパワーレベルにおける照射時間よりも短いことを特徴とする情報の記録・再生および書き換え装置。

26. エネルギービームの照射により情報記録媒体上の情報の記録・再生および書き換えを行う装置において、記録媒体に照射するエネルギービームのパワーを少なくとも第1、第2および第3の3つのレベル間で変化させるものとし、第2のレベルは、第1のレベルよりも高いパワーレベルとし、第3のレベルは、第2のレベルよりも高いパワーレベルとし、情報の記録または書き換え時には、エネルギービームのパワーは、情報信号に応じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に変化させるものとし、情報の記録または書き換えを行わないときはパワーは第1のレベルに下げておくものとし、3つのパワーレベルの中で少なくとも第2のパワーレベルを、記録媒体が書き換え可能型記録媒体のときは高くし、1回だけ記録ができる追記型記録媒体のときは低くすることによ

変化させるものとし、情報の記録または書き換えを行わないときはパワーは第1のレベルに下げておくものとし、さらに、情報の記録または書き換え時に第2と第3のパワーレベルの間に少なくとも1つのパワーレベルを加えて、多値記録に効果がある少なくとも3つのパワーレベル間でパワーを変化させる手段を有することを特徴とする情報の記録・再生および書き換え装置。

25. エネルギービームの照射により情報記録媒体上の情報の記録・再生および書き換えを行う装置において、記録媒体に照射するエネルギービームのパワーを少なくとも第1、第2および第3の3つのレベル間で変化させるものとし、第2のレベルは、第1のレベルよりも高いパワーレベルとし、第3のレベルは、第2のレベルよりも高いパワーレベルとし、情報の記録または書き換え時には、エネルギービームのパワーは、情報信号に応じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に変化させるものとし、情報の記録または書き換えを行わないときはパワーは第1のレベルに下げ

って、同一の装置で、書き換え可能型記録媒体の重ね書きによる記録・再生および記録の書き換えと、追記型記録媒体の記録および再生を可能とする手段を有することを特徴とする情報の記録・再生および書き換え装置。

27. エネルギービームの照射により情報記録媒体上の情報の記録・再生および書き換えを行う装置において、記録媒体に照射するエネルギービームのパワーを少なくとも第1、第2および第3の3つのレベル間で変化させるものとし、第2のレベルは、第1のレベルよりも高いパワーレベルとし、第3のレベルは、第2のレベルよりも高いパワーレベルとし、情報の記録または書き換え時には、エネルギービームのパワーは、情報信号に応じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に変化させるものとし、情報の記録または書き換えを行わないときはパワーは第1のレベルに下げておくものとし、第1のパワーレベルと、それより高いパワーレベルとの間で、情報信号に応じて上記エネルギービームのパワーを変化させる電流に、



第1のパワーレベルと第2のパワーレベルの間の差に対応する電流を加え合わせる加算手段によって上記エネルギービーム源を駆動することを特徴とする情報の記録・再生および書き換え装置。

28. 特許請求の範囲第27項記載の情報の記録・再生および書き換え装置において、追記型記録媒体に記録するときは、上記第1のパワーレベルと第2のパワーレベルとの差に対応する電流のレベルを、下げるかにするかのどちらか一方にすることによって、同一の装置で、書き換え可能型記録媒体と追記型記録媒体の情報の記録・再生および書き換えを可能とする手段を有することを特徴とする情報の記録・再生および書き換え装置。

29. 特許請求の範囲第27項記載の情報の記録・再生および書き換え装置において、上記第1のパワーレベルと第2のパワーレベルとの差に相当する電流のレベルを下げていない時に、最も高いパワーレベルに対応する電流を所定のレベル以下に制限する手段を有することを特徴とする情報の記録・再生および書き換え装置。

化させることにより情報の記録または書き換えを行う手段を有することを特徴とする情報の記録・再生および書き換え装置。

31. エネルギービームの照射により情報記録媒体上の情報の記録・再生および書き換えを行う装置において、記録媒体に照射するエネルギービームのパワーを少なくとも第1、第2および第3の3つのレベル間で変化させるものとし、第2のレベルは、第1のレベルよりも高いパワーレベルとし、第3のレベルは、第2のレベルよりも高いパワーレベルとし、情報の記録または書き換え時には、エネルギービームのパワーは、情報信号に応じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に変化させるものとし、情報の記録または書き換えを行わないときはパワーは第1のレベルに下げしておくものとし、上記第2のパワーレベルのエネルギービーム照射時に、エネルギービームのスポット径を、第3のパワーレベルのエネルギービーム照射時のビームスポット径よりも大きくする手段を有することを特徴とする情報の記録・再生およ

30. エネルギービームの照射により情報記録媒体上の情報の記録・再生および書き換えを行う装置において、記録媒体に照射するエネルギービームのパワーを少なくとも第1、第2および第3の3つのレベル間で変化させるものとし、第2のレベルは、第1のレベルよりも高いパワーレベルとし、第3のレベルは、第2のレベルよりも高いパワーレベルとし、情報の記録または書き換え時には、エネルギービームのパワーは、情報信号に応じて第2のレベルと第3のレベルとの間で交互に変化させるものとし、情報の記録または書き換えを行わないときはパワーは第1のレベルに下げしておくものとし、レーザーパワーをまず、第1のパワーレベルから第2のパワーレベルへ上げ、次に、第2のパワーレベルから第3のパワーレベルへ、そして第3のパワーレベルから第2のパワーレベルへ変化させ、さらに、第2のパワーレベルから第3のパワーレベルへ、そして第3のパワーレベルから第2のパワーレベルへと、少なくとも第2および第3の2つのパワーレベル間で繰り返し変

び書き換え装置。

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-259229

(43)Date of publication of application : 11.11.1987

(51)Int.Cl.

G11B 7/00

B41M 5/26

G11B 7/24

(21)Application number : 61-101130

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 02.05.1986

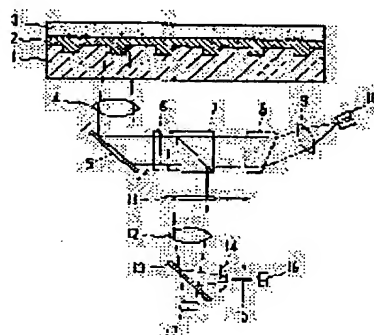
(72)Inventor : MIYAUCHI YASUSHI  
TERAO MOTOYASU  
NISHIDA TETSUYA  
HORIGOME SHINKICHI  
OTA NORIO

## (54) METHOD FOR RECORDING, REPRODUCING AND ERASING INFORMATION

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To attain recording, reproducing and erasing by one energy beam spot changing its level by using a recording medium provided with a reversible phase changing type information recording film to be rapidly changed at its speed in accordance with radiation energy.

**CONSTITUTION:** The reversible phase changing type information recording film 2 laminated on a disk 1 together with a protection film 3, changing its phase rapidly in accordance with radiation energy and optionally changing its physical constant in accordance with the rapid change of the phase is irradiated by a laser beam radiated from a semiconductor laser 10. Since the film 2 is used, data can be recorded, reproduced and erased to/from the disk 1 by an energy beam spot such as a laser beam by changing an laser power level.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]